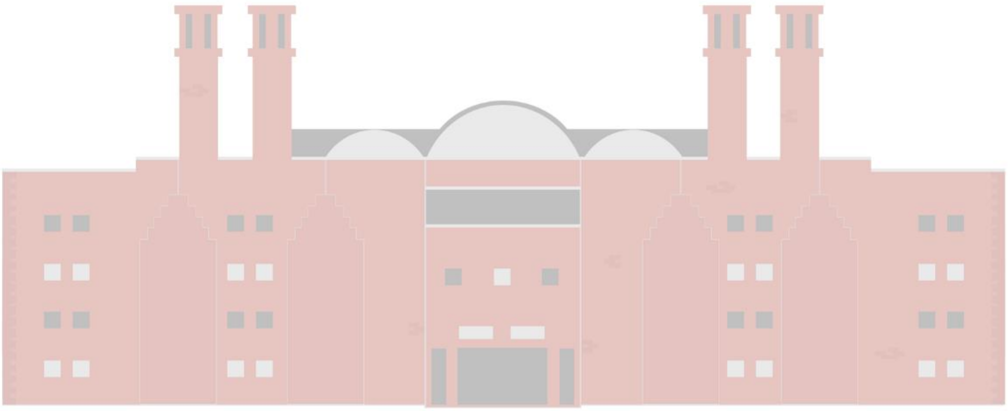
الدارَات الكَهربائيّة ١

المحاضرة الثالثة

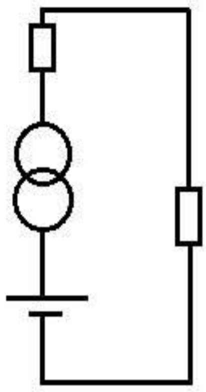
6 صفحات



الدكتور: نبيل صبح

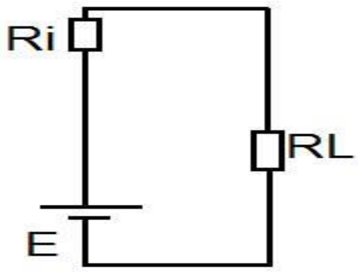
التاريخ: ٢٠١٤/١٠/٢

ملاحظة: إن أي فرع يحوي على مقاومة ومنبع تيار ومنبع جهد فالنتيجة منبع تيار ومنبع التيار مقاومته لا نهاية .



- **الطرق الخاصة:**

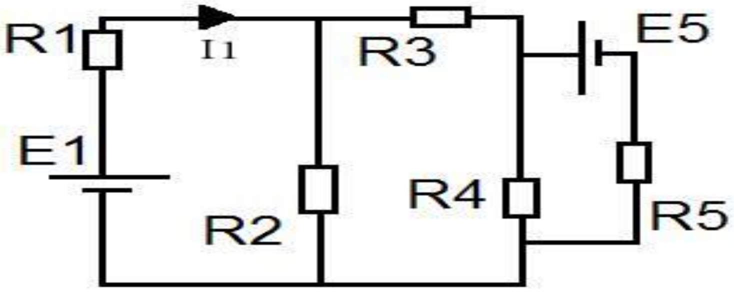
1-دارة الجهد المكافئ :



مثال :

-احسب التيارات المارة في المقاومة R_3 ؟

الحل :

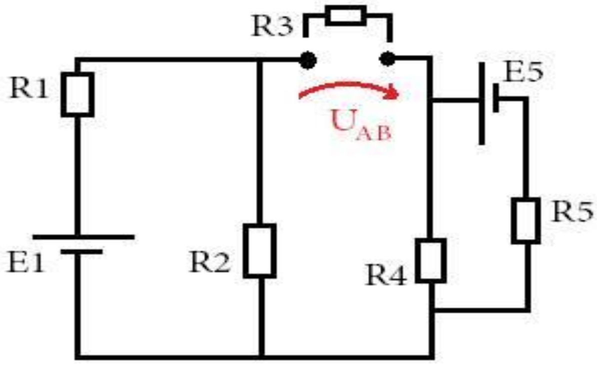


اولا: نرفع المقاومة المراد حساب التيار المار منها (R_3)

-هل يمكن استخدام مجزئ التوتر؟

نختار مسار مغلق فيه U_{AB} فرع

بعد فصل R_3 :



نكتب معادلة هذا المسار :

$$U_{R_1} + U_{AB} + U_{R_4} = E_1$$

$$E_1 = \frac{E_1}{R_1 + R_3} R_1 + U_{AB} + \frac{E_5}{R_4 + R_5} . R_4$$

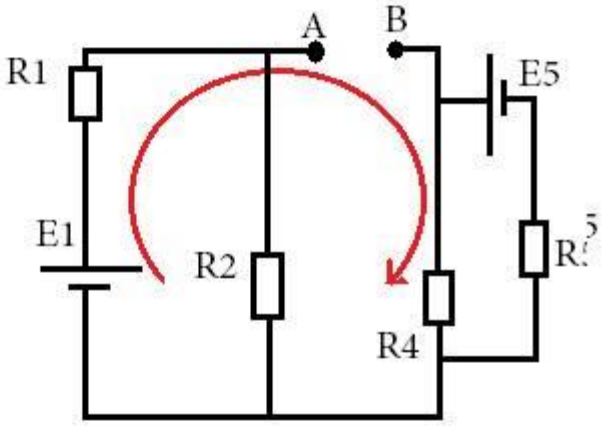
$$U_{AB} = ?$$

ثانيا :

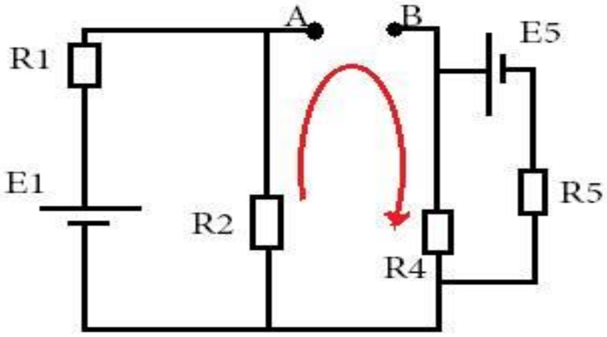
ايجاد الممانعة المكافئة المنظورة من النقطتين A,B بعد قصر منابع الجهد وفتح منابع التيار ان وجدت .

الممانعة الكلية المكافئة :

$$R_i = (R_1 \backslash\backslash R_2) + (R_3 \backslash\backslash R_4)$$



$$I_3 = \frac{U_{AB\,O}}{R_1 + R_3}$$



$$U_A = E_1 \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$U_B = E_5 \frac{R_4}{R_4 + R_5}$$

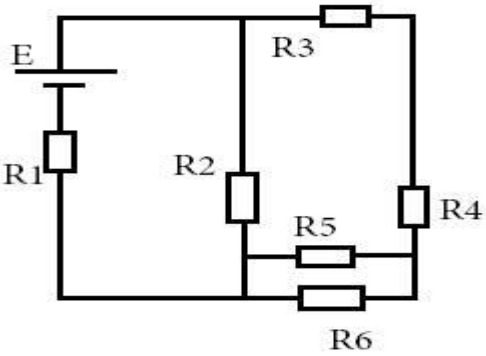
$$U_{AB} = U_A - U_B$$

ملاحظة

لو كان لدينا قوة كهربائية عوضا عن المقاومة نقوم برفع جميع المقاومات في الفرع ما عدا القوة الكهربائية.

2-دارة التيار المكافئة :

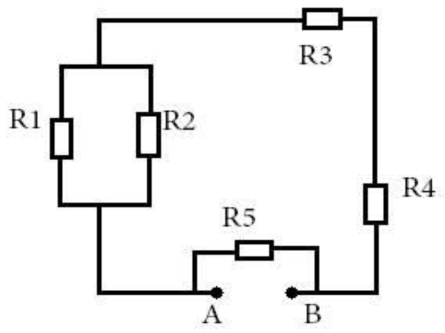
-أحسب كل من R_6 , R_i , ISC



لا تنسوا زيارتنا على مواقع التواصل الإجتماعي

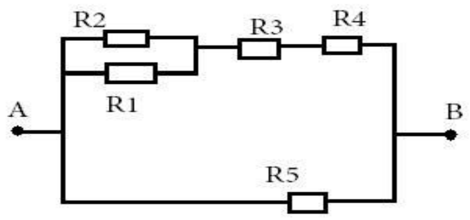
لحساب I_{SC} نرفع المقاومة المراد حساب التيار فيها ونقصر الطرفين .

$$I_{SC} = \frac{E1}{(R_3 + R_4)\backslash\backslash R_2 + R_1} \times \frac{R_2}{R_2 + R_3 + R_4}$$



$$R_i = [R_1\backslash\backslash R_2 + R_3 + R_4]\backslash\backslash R_5$$

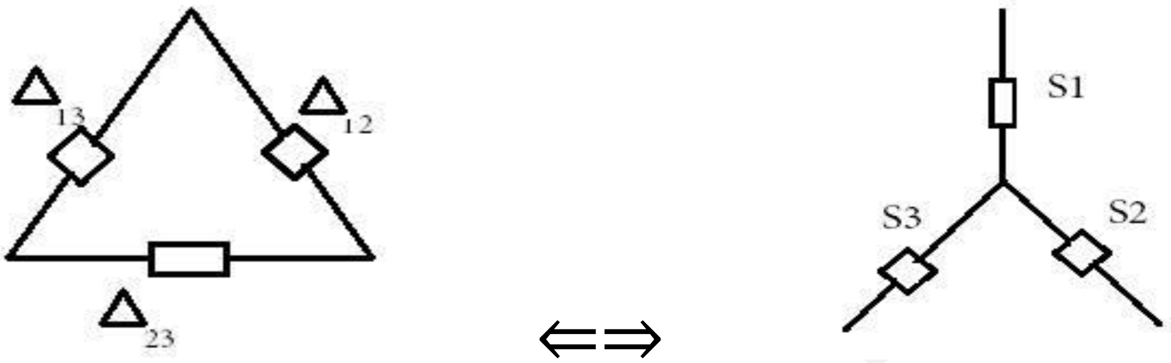
طريقة ثانية لحساب R_i :



$$R_i = [R_1\backslash\backslash R_2 + R_3 + R_4]\backslash\backslash R_5$$

$$I_{lo} = I_{SC}\frac{R_1}{R_i + R_l}$$

• التحويل من نجمي إلى مثلثي وبالعكس:



$$R_I = S_1 + S_2 = (\Delta_{13} + \Delta_{23})\backslash\backslash\Delta_{12}$$

١) التحويل من نجمي (star) إلى مثلثي :

$$s_1 = \frac{\text{جداء المجاورتين}}{\sum \Delta} = \frac{\Delta_{12} . \Delta_{13}}{\sum \Delta}$$

$$S_2 = \frac{\Delta_{12} + \Delta_{23}}{\sum \Delta}$$

$$S_3 = \frac{\Delta_{32} + \Delta_{13}}{\sum \Delta}$$

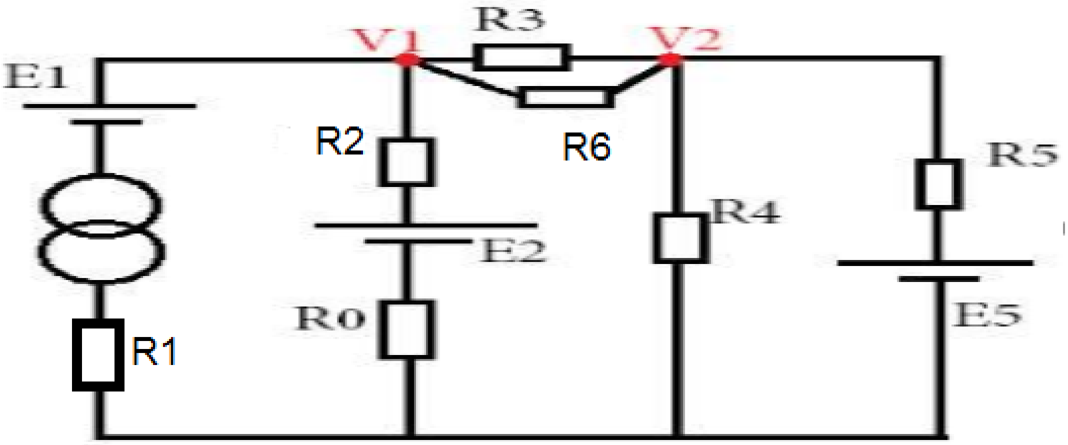
2)التحويل من مثلثي إلى نجمي :

$$\Delta_{\mathbf{12}} = \text{المجاورتين} + \frac{\text{جداءهما}}{\text{الثالثة}}$$

$$\Delta_{12} = S_1 + S_2 + \frac{S_1 . S_2}{S_3}$$

ملاحظة

دوما" Δ أكبر من star



$$V_1\left(\frac{1}{0+\infty+R_1}+\frac{1}{R_2+R_0}+\frac{1}{R_6}+\frac{1}{R_3}\right)-V_2\left(\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_6}\right)$$
$$=\frac{E_1}{\infty+R_1}+\frac{E_2}{R_0+R_2}$$

$$V_2\left(\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_6}+\frac{1}{R_4}+\frac{1}{R_5}\right)-V1\left(\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_6}\right)=\frac{E_5}{R_5}$$